

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Shingo TADA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: SAFETY DEVICE FOR A PASSENGER CONVEYOR

**REQUEST FOR PRIORITY**

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<b>COUNTRY</b>	<b>APPLICATION NUMBER</b>	<b>MONTH/DAY/YEAR</b>
Japan	2002-372024	December 24, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

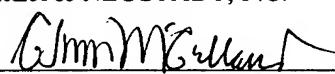
were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

(B) Application Serial No.(s)  
 are submitted herewith  
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年12月24日  
Date of Application:

出願番号      特願2002-372024  
Application Number:

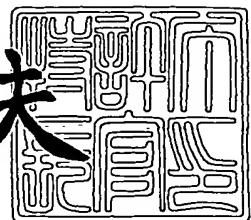
[ST. 10/C] : [JP2002-372024]

出願人      東芝エレベータ株式会社  
Applicant(s):

2003年11月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 13324101  
【提出日】 平成14年12月24日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B66B 29/06  
【発明の名称】 マンコンベア乗降口の安全装置  
【請求項の数】 5  
【発明者】  
【住所又は居所】 兵庫県姫路市網干区浜田1000番地 東芝エレベータ  
株式会社 姫路事業所内  
【氏名】 多 田 信 吾  
【特許出願人】  
【識別番号】 390025265  
【住所又は居所】 東京都品川区北品川六丁目5番27号  
【氏名又は名称】 東芝エレベータ株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100075812  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 吉 武 賢 次  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100091982  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 永 井 浩 之  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100096895  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岡 田 淳 平

**【選任した代理人】****【識別番号】** 100105795**【弁理士】****【氏名又は名称】** 名 塚 聰**【選任した代理人】****【識別番号】** 100106655**【弁理士】****【氏名又は名称】** 森 秀 行**【選任した代理人】****【識別番号】** 100117787**【弁理士】****【氏名又は名称】** 勝 沼 宏 仁**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 087654**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マンコンベア乗降口の安全装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マンコンベアの乗降口に設けたコムとステップとの間に乗客の足や異物が挟まれたときに前記マンコンベアの運転を停止させるための安全装置であって、

　マンコンベアの乗降口に設けるコムが取り付けられるコム梁と、

　前記コム梁に並設された支持梁と、

　前記コム梁を前記支持梁に対して乗客が乗り降りする方向に変位自在および上下方向に揺動自在に前記支持梁に支持する支持手段と、

　前記コム梁および前記支持梁のいずれか一方に取り付けられた、前記マンコンベアの運転を停止させるための安全スイッチと、

　前記コム梁および前記支持梁のいずれか他方に取り付けられるとともに、前記コム梁が前記支持梁に対して相対変位したときに前記安全スイッチを作動させるスイッチ作動部材と、を備え、

　前記スイッチ作動部材は、前記コム梁が乗客のステップから降りる方向に変位したときに前記安全スイッチを作動させる第1の作動部と、前記コム梁が上方に変位したときに前記安全スイッチを作動させる第2の作動部とを有している、ことを特徴とするマンコンベア乗降口の安全装置。

【請求項 2】

　前記コム梁を前記支持梁に対して乗客がステップに乗り込む方向に付勢するための第1の付勢手段と、

　前記コム梁を前記支持梁に対して下方に付勢する第2の付勢手段と、

　前記第1の付勢手段による付勢力の大きさを調整する第1の調整機構と、

　前記第2の付勢手段による付勢力の大きさを調整する第2の調整機構と、をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載したマンコンベア乗降口の安全装置。

【請求項 3】

　前記支持梁は、前記コム梁が前記支持梁に対して乗客の降りる方向に変位する

ときに前記コム梁がその上を摺動して上方に変位するように案内する案内傾斜面を有していることを特徴とする請求項1または2に記載したマンコンベア乗降口の安全装置。

#### 【請求項4】

前記コム梁は、支持表面上を転動して前記コム梁の乗客の乗り降りする方向の変位を支持する支持ローラを有していることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載したマンコンベア乗降口の安全装置。

#### 【請求項5】

前記支持梁は、前記コム梁が乗客の乗り降りする方向に変位する際にその上を摺動する摺動面を有しており、

かつ前記摺動面と前記コム梁との間には摩擦低減手段が介装されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載したマンコンベア乗降口の安全装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、エスカレータや動く歩道等のマンコンベアの乗降口に設けたコムとステップとの間に乗客の足や異物等が挟まれたときにマンコンベヤの運転を直ちに停止させるための安全装置に関し、より詳しくは、乗客の足や異物等が挟まれたときにコムが乗客の降りる方向および上方の2方向に変位するようにするとともに、コムの2方向への変位を1つの検出スイッチで検出できるようにし、構造を簡単なものとしながら安全性を向上させる技術に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、図9に示したエスカレータ1や動く歩道等のマンコンベアにおいては、駆動チェーンによって無端状に連結された多数のステップ（階段）2を走行移動させるとともに、これらのステップ2の左右両側に立設されている欄干3の外周に設けた手摺り4をステップ2に同期させて移動させ、例えば下方階の乗降口5から乗り込んだ乗客を上方階の乗降口5Uに搬送するようになっている。

### 【0003】

ところで、ステップ2上の乗客が乗降口5U, 5Lにおいてステップ2から降りるときに、乗降板5aに足を引っ掛けたりステップ2と乗降板5aとの間に足を挟んだりすることを防止するべく、乗降板5aの末端にはコム6U, 6Lがそれぞれ設けられている。

これらのコム6U, 6Lは、その先端が歯6aとなっており、ステップ2の上面に設けられている歯状のクリート2aと噛み合うことによってステップ2上の乗客の足や異物等を乗降板5a上にすくい上げ、乗客の足や異物等がステップ2と乗降板5aとの間に挟まれることを防止している。

### 【0004】

このとき、ステップ2と乗降板5aとの間に乗客の足や異物等が挟まれて過大な荷重が負荷されるとコム6U, 6Lが容易に変形し若しくは破損するように、コム6U, 6Lを合成樹脂から成形して安全性を向上させている。

### 【0005】

また、図10に示したように、コム6U, 6Lの裏側近傍においてステップ2の幅方向（図示する紙面に対して垂直な方向）に水平に延びる薄い検知バー7を張設しておき、破損したコム6U, 6Lや乗客の足が当接してこの検知バー7を降り方向側に変位させると安全スイッチが作動し、エスカレータ1の運転を直ちに停止するようにしたものがある（例えば、特許文献1を参照）。

### 【0006】

また、コムを取り付けた補助コムプレートがコムプレート上において乗客が降りる方向に変位できるようにし、またはコムプレートに設けた支軸によって補助コムが上下方向に揺動できるようにし、補助コムプレートの変位を検出するとエスカレータの運転を直ちに停止するようにしたものもある（例えば、特許文献2を参照）。

### 【0007】

同様に、乗客の足や異物が挟まつことによりコムプレートが上方に変位すると検知スイッチが作動してエスカレータの運転を直ちに停止するようにしたものもある（例えば、特許文献3を参照）。

**【0008】****【特許文献1】**

特開昭61-150987号公報（第1図、第4図）

**【特許文献2】**

特開平8-73170号公報（第4図、第9図）

**【特許文献3】**

特開平11-171457号公報（第5図）

**【0009】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで、上記特許文献1に記載のものは、ステップ2とコム6U, 6Lとの間に乗客の足が挟まれて過大な力が作用したときにコム6U, 6Lが容易に破損するように、コム6U, 6Lを合成樹脂から成形する必要がある。

これにより、強度や耐久性等に優れたアルミ合金製のコムを用いることができない。

**【0010】**

また、上記特許文献2に記載のものは、補助コムプレートが乗客の降り方向に変位したことを検出するためのスイッチと、補助コムプレートが上方に揺動したことを検出するためのスイッチとを別個に設ける必要があり、スイッチの個数が増加してその構造が複雑なものとなってしまう。

**【0011】**

また、上記特許文献3に記載のものは、ステップに対してコムプレートが上方に変位したときに検知スイッチが作動してエスカレータの運転を停止させるが、コムプレートの乗客が降りる方向への変位は検出しない構造であり、さらに安全性を向上させる余地がある。

**【0012】**

そこで本発明の目的は、上述した従来技術が有する問題点を解消し、ステップとコムとの間に乗客の足や異物等が挟まったときにマンコンベアの運転を直ちに停止させる安全性により一層優れるとともに、コムの変位を検出するスイッチの個数を減少させて構造を簡単にすることができる、さらには強度や耐久性等に優れ

たアルミ合金製のコムを用いることができるマンコンベア乗降口の安全装置を提供することにある。

### 【0013】

#### 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための請求項1に記載の手段は、マンコンベアの乗降口に設けたコムとステップとの間に乗客の足や異物が挟まれたときに前記マンコンベアの運転を停止させるための安全装置であって、

マンコンベアの乗降口に設けるコムが取り付けられるコム梁と、

前記コム梁に並設された支持梁と、

前記コム梁を前記支持梁に対して乗客が乗り降りする方向に変位自在および上下方向に揺動自在に前記支持梁に支持する支持手段と、

前記コム梁および前記支持梁のいずれか一方に取り付けられた、前記マンコンベアの運転を停止させるための安全スイッチと、

前記コム梁および前記支持梁のいずれか他方に取り付けられるとともに、前記コム梁が前記支持梁に対して変位したときに前記安全スイッチを作動させるスイッチ作動部材と、を備える。

そして前記スイッチ作動部材は、前記コム梁が乗客の降りる方向に変位したときに前記安全スイッチを作動させる第1の作動部と、前記コム梁が上方に揺動したときに前記安全スイッチを作動させる第2の作動部とを有していることを特徴とする。

### 【0014】

すなわち、請求項1に記載したマンコンベア乗降口の安全装置においては、コムを取り付けたコム梁が、支持梁に対して乗客の乗り降りする方向に変位自在かつ上下方向に揺動自在である。

そして、コム梁が支持梁に対して乗客の降りる方向に変位するとスイッチ作動部材の第1の作動部が安全スイッチを作動させ、かつコム梁が支持梁に対して上方に変位するとスイッチ作動部材の第2の作動部が安全スイッチを作動させる。

これにより、コム梁の支持梁に対する2つの方向の変位を1つの安全スイッチにより検出することができるから、構造を簡単なものとすることができます。

また、コム梁の支持梁に対する2つの方向の変位をそれぞれ検出してマンコンペアの運転を停止させるから、その安全性をより向上させることができる。

さらに、乗客の足や異物等がステップと乗降板との間に挟まれたときにコムを破損させる必要がないから、強度や耐久性等に優れたアルミ合金製のコムを用いることができる。

#### 【0015】

また、請求項2に記載した手段は、請求項1に記載したマンコンペア乗降口の安全装置に対し、

前記コム梁を前記支持梁に対して乗客がステップ上に乗り込む方向に付勢するための第1の付勢手段と、

前記コム梁を前記支持梁に対して下方に付勢する第2の付勢手段と、

前記第1の付勢手段による付勢力の大きさを調整する第1の調整機構と、

前記第2の付勢手段による付勢力の大きさを調整する第2の調整機構と、  
をさらに備えさせたことを特徴としている。

#### 【0016】

すなわち、請求項2に記載したマンコンペア乗降口の安全装置においては、第1の付勢手段が乗客がステップ上に乗り込む方向へとコム梁を付勢する付勢力の大きさを第1の調整機構により調整することができるとともに、第2の付勢手段がコム梁を下方に付勢する付勢力の大きさを第2の調整機構により調整することができる。

これにより、乗客が降りる方向においてコムにどれだけの大きさの外力が作用したときに安全スイッチが作動するようにするか、および上向きの方向においてコムにどれだけの大きさの外力が作用したときに安全スイッチが作動するようになるかを、個別にかつそれぞれ最適な値に設定することができるから、安全装置の性能をより一層向上させることができる。

#### 【0017】

また、請求項3に記載した手段は、請求項1または2に記載したマンコンペア乗降口の安全装置において、前記支持梁は、前記コム梁が前記支持梁に対して乗客が降りる方向に変位するときに前記コム梁がその上を摺動して上方に変位する

ように案内する案内傾斜面を有していることを特徴としている。

#### 【0018】

すなわち、請求項3に記載したマンコンベア乗降口の安全装置においては、コム梁が支持梁に対して乗客が降りる方向に相対変位すると、コム梁は支持梁に設けられている案内傾斜面上を摺動して上方に変位し、支持梁に対し上方に揺動する。

これにより、ステップの上面とコムとの間の隙間が拡がるから、ステップとコムとの間に挟まれた乗客の足に作用する力を即座に減少させることができる。

#### 【0019】

また、請求項4に記載した手段は、請求項1乃至3のいずれかに記載したマンコンベア乗降口の安全装置において、前記コム梁が、支持表面上を転動して前記コム梁の乗客が乗り降りする方向の変位を支持する支持ローラを有していることを特徴としている。

#### 【0020】

すなわち、請求項4に記載したマンコンベア乗降口の安全装置においては、支持表面上を転動するローラによってコム梁を支持しているので、乗客が乗り降りする方向におけるコム梁の変位をスムーズなものとすることができる。

これにより、コムとステップとの間に乗客の足や異物等が挟まったことを速やかにかつ確実に検出することができるから、安全装置の性能をより一層向上させることができる。

#### 【0021】

また、請求項5に記載した手段は、請求項1乃至4のいずれかに記載したマンコンベア乗降口の安全装置において、

前記支持梁は、前記コム梁が乗客の乗り降りする方向に変位する際にその上に当接する当接面を有しており、

かつ前記当接面と前記コム梁との間に摩擦低減手段が介装されていることを特徴としている。

なお、摩擦低減手段は、コム梁の表面若しくは支持梁の当接面上に塗布し若しくは貼付したポリテトラフルオロエチレン等の低摩擦材料とすることもできるし

、ニードルローラベアリング等の軸受、含油金属材とすることもできる。

### 【0022】

すなわち、請求項5に記載したマンコンベア乗降口の安全装置においては、コム梁と支持梁との間に摩擦低減手段が介装されているので、ステップの上面とコムとの間に乗客の足や異物等が挟まれたときに、コム梁は支持梁上を乗客の降りる方向にスムーズに変位することができる。

これにより、コム梁の変位を迅速にかつ確実に検出することができるから、安全装置の性能をより一層向上させることができる。

### 【0023】

#### 【発明の実施の形態】

以下、図1乃至図8を参照し、本発明に係るマンコンベア乗降口の安全装置の一実施形態について詳細に説明する。

なお、以下の説明においては、乗客がステップ上から乗降板へと降りる方向を前方と、乗客が乗降板からステップ上へと乗りコム方向を後方と、ステップの走行移動方向に対して垂直かつ水平な方向を左右方向と言う。

### 【0024】

図1乃至図8に示した本実施形態のマンコンベア乗降口の安全装置（以下、安全装置と略称する）100は、図9に示したエスカレータ1の上階側の乗降口5Uおよび下階側の乗降口5Lに設けられ、ステップ2とコム10との間に乗客の足や異物等が挟まれたときにエスカレータ1の運転を直ちに停止させるためのものである。

なお、上階側の乗降口5Uに設けた安全装置100のみを描いているが、下階側の乗降口5Lに設ける安全装置も全く同一の構造を有している。

### 【0025】

図1および図2に示したように、本実施形態の安全装置100は、左右方向（図示上下方向）に5分割されたコム10と、5つのコム部材11がそれぞれ取り付けられて左右方向に水平に延びるコム梁12と、このコム梁12の前側に並設されて左右方向に水平に延びる支持梁13とを備えている。

また、図1および図6に示したように、コム梁12の上面には乗降板5aが固

定され、支持梁13の上面には乗降板5bが固定されている。

このとき、乗降板5a, 5b間には隙間S1が存在し、かつコム梁12と支持梁13との間には隙間S2が存在し、コム梁12および乗降板5aの支持梁13および乗降板5bに対する前方（図示右方）への相対変位を可能としている。

なお、図1に示したように、乗降板5bには乗降板5c～5eが互いに密着するように前方側に並設されている。

#### 【0026】

コム梁12は、その左右方向の両端に、支軸21により回転自在に支持された前後一対の回転支持ローラ22をそれぞれ有している。

これらの回転支持ローラ22は、コム梁12および支持梁13に並設された左右一対のコム梁受け14L, 14Rのうち後方に延設された部分14aの上面を転動し、コム梁12の前後方向の変位をスムーズなものとしている。

#### 【0027】

図1および図6に示したように、支持梁13の左右方向の中央部分13aはコム梁12の下方において後方に突出し、コム梁12を下方から支持している。

また、コム梁12の下面のうち支持梁13の中央部分13aに対向する部分には凹部12aが凹設されている。

支持梁13の中央部分13aの上面13bは、コム梁12が前方（図示右方）に変位するときにコム梁12の凹部12bの底面がその上を摺動する摺動面となっている。

また、支持梁13の上面13bにはポリテトラフルオロエチレン等の低摩擦材料が塗布され、コム梁12がその上を摺動するときの摩擦を低減させている。

さらに、支持梁13の中央部分13aの後端には、コム梁12が前方に変位するときにコム梁12、したがってコム10を上方に変位させるための案内傾斜面13bが設けられている。

#### 【0028】

図1に示したように、コム梁12は左右一対の支持手段30L, 30Rにより支持梁13に支持されている。

左右一対の支持手段30L, 30Rは、左右対称であってその構造は同一であ

るから、図2を参照して右側の支持手段30Rについて説明する。

支持手段30Rは、図3および図4に拡大して示したように、コム梁12の右側面の前端に溶接されて前方に延びる帯板状のブラケット31と、支持梁13の右側面の後端に植設されて左右方向に水平に延びる揺動軸32とを有している。

そして、揺動軸32は、ブラケット31に貫設されて前後方向に延びる長孔31aの内部に遊嵌されている。

また、ブラケット31の前端31bは半円形に成形されている。

#### 【0029】

これによりコム梁12は、支持梁13に対して、長孔31aの前後方向寸法の範囲内において支持梁13に対して前後方向に変位自在に、かつ揺動軸32の軸線回りに上下方向に揺動自在に支持されている。

ただしコム梁12は、上述したように回転支持ローラ22によって支持されており、かつ支持梁13の中央部分13aによって下方から支持されているので、図3に示した水平状態から図示反時計方向に揺動することはできず、図示時計方向に揺動することができるのみである。

#### 【0030】

コム梁12は、支持梁13の左右両端部にそれぞれ設けられた左右一対の第1の付勢手段40L, 40Rにより、支持梁13に対して常に後方に付勢されている。

左右一対の第1の付勢手段40L, 40Rは、左右対称であってその構造は同一であるから、図3乃至図5を参照し右側の支持手段30Rについて説明する。

第1の付勢手段40Rは、図3および図4に拡大して示したように、支持梁13の上面右端に前後一対のボルト41により固定された側面視で逆L字型の第1のブラケット42と、支持梁13に対して前後方向に変位自在に支持された平面視でL字形の第2のブラケット43とを有している。

#### 【0031】

第2のブラケット43は、上下方向に延びる部分43aの前面下端に固着されて前方に突出する丸棒状の軸部43bが、図5に示したように支持梁13の右側面に固着された断面形状が略C字形の支持部材13dの内部にスライド自在に遊

嵌されて、支持梁13に対して前後方向に変位自在に支持されている。

また、上下方向に延びる部分43aの後面下端には半円形の凹部43cが凹設され、上述した支持手段30のブラケット31の半円形の先端部分31bの外周面に密着している。

#### 【0032】

第2のブラケット43の上部において左右方向に延びる部分43dには、前方に延びるボルト44の頭部が固定されている。

このボルト44に螺合しているダブルナット45（第1の調整機構）によって前後方向に位置決めされたワッシャ46と第1のブラケット42との間には圧縮コイルばね47が介装され、第2のブラケット43を後方に向かって常に付勢している。

このとき、第2のブラケット43は支持梁13に対して前後方向に変位自在に支持されており、かつ第2のブラケット43の半円形の凹部43cが支持手段30Rのブラケット31の前端31bに密着している。

これにより、この第1の付勢手段40Rは、支持手段30Rのブラケット31を介してコム梁12を後方に向かって常に付勢している。

また、ダブルナット45の前後方向位置を調整することにより、圧縮コイルばね47の圧縮量を変化させて、コム梁12を後方に向かって付勢する付勢力の大きさを調整することができる。

#### 【0033】

なお、支持手段30Rのブラケット31の前端31bが半円形であり、かつ第2のブラケット43の凹部43cが半円形であって互いに嵌合しているので、コム梁12が揺動軸32の周りに揺動しても両者は密着したままとなる。

これにより、コム梁12が支持梁13に対して揺動軸32の周りに揺動しても、この第1の付勢手段40Rによりコム梁12を後方に向かって常に付勢し続けることができる。

#### 【0034】

コム梁12は、左右一対のコム梁受け14L, 14Rの後端14aにそれぞれ取り付けられた左右一対の第2の付勢手段50L, 50Rにより、支持梁13に

対して常に下方に付勢されている。

左右一対の第2の付勢手段50L, 50Rは、その構造が左右同一であるから、図3を参照して右側の第2の付勢手段50Rについて説明する。

第2の付勢手段50Rは、図3に示したように、コム梁受け14の後端14aに貫設された貫通孔14bに挿通されて上方に延びるボルト51と、このボルト51に螺合しているダブルナット（第2の調整機構）52により上下方向に位置決めされたワッシャ53と、このワッシャ53とコム梁12の上面との間に介装された圧縮コイルばね54とを有している。

ダブルナット52の上下方向位置を調整することにより、圧縮コイルばね54の圧縮量を変化させて、コム梁12を下方に付勢する付勢力の大きさを調整することができる。

### 【0035】

コム梁12の左右の両端部には、支持梁13に対するコム梁12の相対変位を検出してエスカレータ（マンコンペア）1の運転を停止させるための左右一対の安全スイッチ60L, 60Rがそれぞれ設けられている。

左右一対の安全スイッチ60L, 60Rは、左右対称であってその構造が同一であるから、図3を参照して右側の安全スイッチ60Rについて説明する。

安全スイッチ60Rは、図3に示したように、コム梁12の上面に固定されて上下方向に延びる本体部分61と、この本体部分61の上端に設けられて左右方向に延びる支軸62により上下方向に揺動自在に支持されたレバー63とを有している。

そして、レバー63の揺動端に設けたローラ64が次述するスイッチ作動部材70によって押動されてレバー63がロッド65を押し下げると、エスカレータ1の図示されない制御装置に接続されている配線66の通電が遮断され、制御装置によってエスカレータ1の運転が直ちに停止する。

### 【0036】

支持梁13の左右の両端部には、左右一対のスイッチ作動部材70L, 70Rが左右一対の安全スイッチ60L, 60Rにそれぞれ隣接するように配置されている。

左右一対のスイッチ作動部材70L, 70Rは、左右対称であってその構造は同一であるから、図3を参照して右側のスイッチ作動部材70Rについて説明する。

図3に示したように、スイッチ作動部材70Rは厚い鋼板をプレス加工により折曲成形したもので、支持梁13の上面に固定された部分71と、上下方向に延びる部分72の上端に連設されて後ろ斜め上方に延びる第1の作動部73と、この第1の作動部73の後端に連設されて後方に水平に延びる第2の作動部74とを有している。

第1の作動部73は、コム梁12が支持梁13に対して前方に変位したときに安全スイッチ60Rのローラ64に当接してロッド65を押し下げる。

第2の作動部74は、コム梁12が支持梁13に対して揺動軸32の周りに揺動して上方に変位したときに安全スイッチ60Rのローラ64に当接してロッド65を押し下げる。

### 【0037】

上述した左右一対の第1の付勢手段40L, 40R、左右一対の第2の付勢手段50L, 50R、左右一対の安全スイッチ60L, 60R、左右一対のスイッチ作動部材70L, 70Rは、図1に示したように、それぞれトラス15に取り付けられている左右一対のスカートガード16L, 16Rの内側に収納されており、エスカレータ1を利用する乗客は見ることができない。

### 【0038】

次に、上述した構造を有する本実施形態の安全装置100の作動について、図7および図8を参照して説明する。

### 【0039】

図9に示したエスカレータ1の上階側の乗降口5Uにおいてステップ2上から乗降板5a～5e上に降りる際に、図1に示した安全装置100のコム10に乗客が足を引っ掛けると、乗客の足により前方に押動されたコム10はコム梁12と共に支持梁13に対して前方に相対変位する。

このとき、コム梁12の左右両端部に回転支持ローラ22がそれぞれ設けられており、かつ支持梁13の摺動面13bにはポリテトラフルオロエチレン等の低

摩擦材料が塗布されているので、コム梁12は支持梁13に対してスムーズに前方に相対変位することができる。

これにより、ステップ2とコム10との間に乗客の足や異物等が挟まるとコム10およびコム梁12が直ちに前方に変位するから、この変位を検出してエスカレータ1の運転を直ちに停止させることが可能となる。

#### 【0040】

また、支持梁13の中央部分13aの後端には案内傾斜面13cが設けられているので、前方に変位しつつあるコム梁12はこの案内傾斜面13cの上に乗り上げて図7に示したように上方に変位させられ、図8に示したように揺動軸32の周り図示時計方向に揺動する。

これにより、図8に示したようにステップ2の上面とコム10との間の上下方向の隙間が拡がるから、ステップ2の上面とコム10との間に挟まれた乗客の足に作用する外力の大きさを即座に減少させて、乗客が怪我をしたり異物が破損したりすることを確実に防止することができる。

#### 【0041】

一方、ステップ2の上面とコム10との間に乗客の足が挟まれたことによりコム梁12が支持梁13に対して前方に相対変位すると、安全スイッチ60Rのローラ64がスイッチ作動部材70Rの第1の作動部73に当接してロッド65が押し下げられる。

これにより、安全スイッチ60Rが作動してエスカレータ1の運転を直ちに停止させることができる。

#### 【0042】

他方、ステップ2の上面とコム10との間に乗客の足が挟まれたことによりコム梁12が支持梁13に対して上方に揺動すると、安全スイッチ60Rのローラ64がスイッチ作動部材70Rの第2の作動部74に当接してロッド65が押し下げられる。

これにより、安全スイッチ60Rが作動してエスカレータ1の運転を直ちに停止させることができる。

#### 【0043】

すなわち、本実施形態の安全装置100においては、スイッチ作動部材70Rに第1の作動部73および第2の作動部74が一体に成形されているから、コム梁12の支持梁13に対する前方および上方の2つの方向の変位を1つの安全スイッチ60Rにより検出することができる。

これにより、コム梁12の前方への変位を検出する安全スイッチと、コム梁12の上方への変位を検出する安全スイッチとを個別に設ける必要がないから、この安全装置100の構造を簡単なものとすることができる。

#### 【0044】

また、本実施形態の安全装置100は、コム梁12の支持梁13に対する前方および上方の2つの方向の変位をそれぞれ検出してエスカレータ1の運転を直ちに停止させるものであるから、その安全性能がより一層向上する。

#### 【0045】

さらに、本実施形態の安全装置100は、第1の付勢手段40Rがコム梁12を後方に付勢する付勢力の大きさを第1の調整機構45を用いて調整することができるとともに、第2の付勢手段50Rがコム梁12を下方に付勢する付勢力の大きさを第2の調整機構52を用いて調整することができる。

これにより、コム10にどれだけの大きさの前向きの外力が作用したときに安全スイッチ60Rが作動するようにするか、およびコム10にどれだけの大きさの下向きの外力が作用したときに安全スイッチ60Rが作動するようにするかを、別個にかつそれぞれ最適な値に設定することができるから、その安全性能がより一層向上する。

#### 【0046】

加えて、乗客の足や異物等がステップ2とコムとの間に挟まれたときにコムを破損させる必要がないから、強度や耐久性等に優れたアルミ合金製のコム10を用いることができる。

#### 【0047】

以上、本発明に係るマンコンベア乗降口の安全装置の一実施形態について詳しく説明したが、本発明は上述した実施形態によって限定されるものではなく、種々の変更が可能であることは言うまでもない。

例えば、上述した実施形態においては、コム梁12に安全スイッチ60L, 60Rを取り付けるとともに、支持梁13にスイッチ作動部材70L, 70Rを固定している。これに対して、コム梁12にスイッチ作動部材70L, 70Rを固定するとともに、支持梁13に安全スイッチ60L, 60Rを取り付けることもできる。

また、上述した安全スイッチ60L, 60Rはいわゆるリミットスイッチとしているが、近接スイッチや光電スイッチに置き換えることもできる。

#### 【0048】

##### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明に係るマンコンベア乗降口の安全装置は、コム梁の支持梁に対する前方および上方への変位をそれぞれ別個に検出してマンコンベアの運転を停止させるものでありながら、第1の作動部および第2の作動部を有したスイッチ作動部材により単一の安全スイッチを作動させるものであるから、安全装置の性能をより一層向上させつつその構造を簡単なものとすることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

###### 【図1】

本発明に係るマンコンベア乗降口の安全装置の一実施形態を示す全体平面図。

###### 【図2】

図1中のA部を拡大して示す平面図。

###### 【図3】

図1中のA部を拡大して示す要部断面側面図。

###### 【図4】

図3中に示した支持手段および第1の付勢手段の要部断面平面図。

###### 【図5】

図4中のV-V破断線に沿った断面正面図。

###### 【図6】

図1中のVI-VI破断線に沿った断面側面図。

###### 【図7】

支持梁に対するコム梁の変位を示す図6と同様の断面側面図。

【図8】

支持梁に対するコム梁の変位および安全スイッチの作動を示す図3と同様の要部断面側面図。

【図9】

エスカレータの構造を模式的に示す側面図。

【図10】

従来の安全装置を示す断面図。

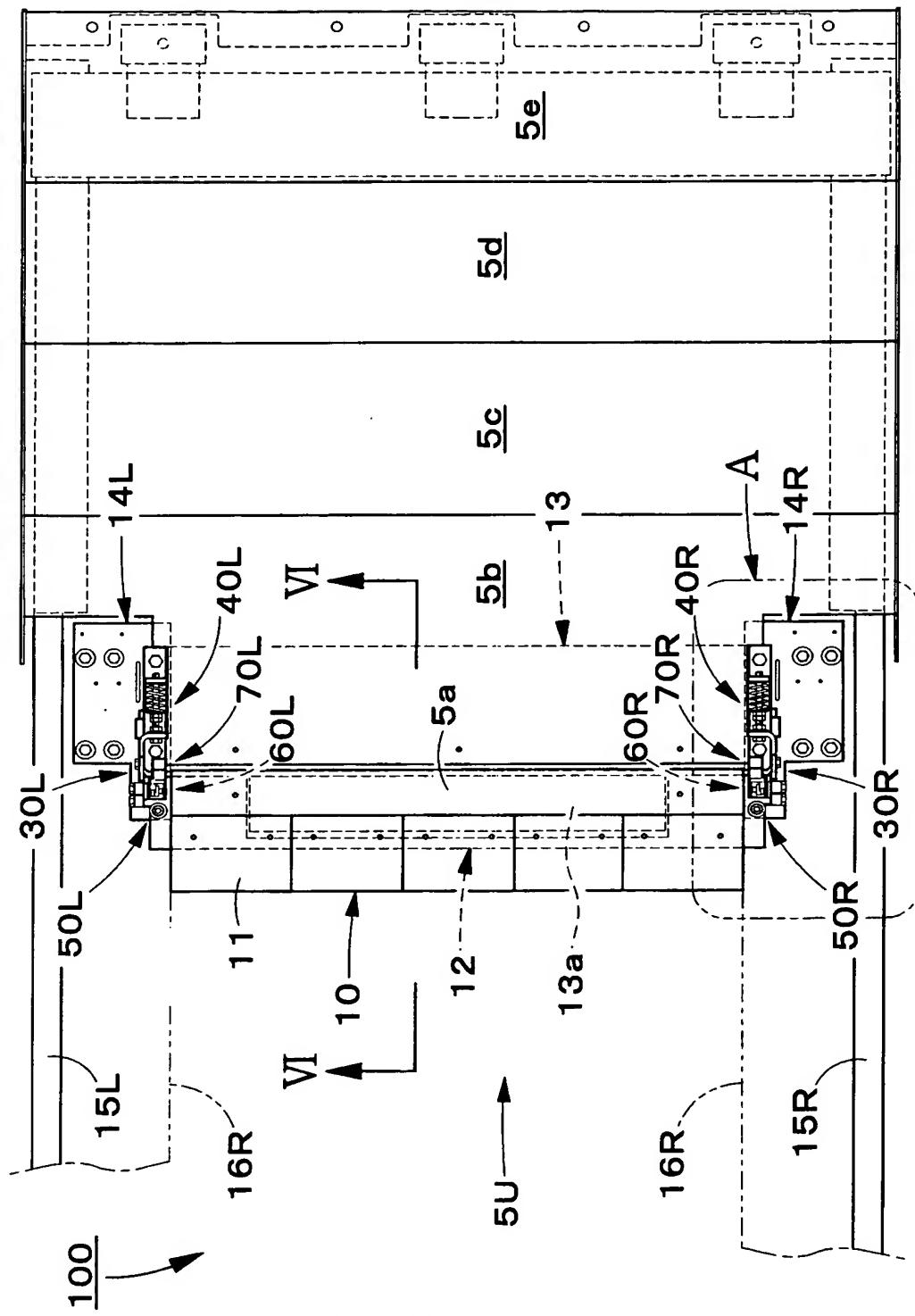
【符号の説明】

- 1 エスカレータ
- 2 ステップ
- 5 乗降板
- 6 コム
- 7 検知バー
- 10 コム
- 11 コム部材
- 12 コム梁
- 13 支持梁
- 14 コム梁受け
- 15 ト拉斯
- 16 スカートガード
- 21 支軸
- 22 回転支持ローラ
- 30 支持手段
- 32 揺動軸
- 40 第1の付勢手段
- 45 ダブルナット（第1の調整機構）
- 50 第2の付勢手段
- 52 ダブルナット（第2の調整機構）

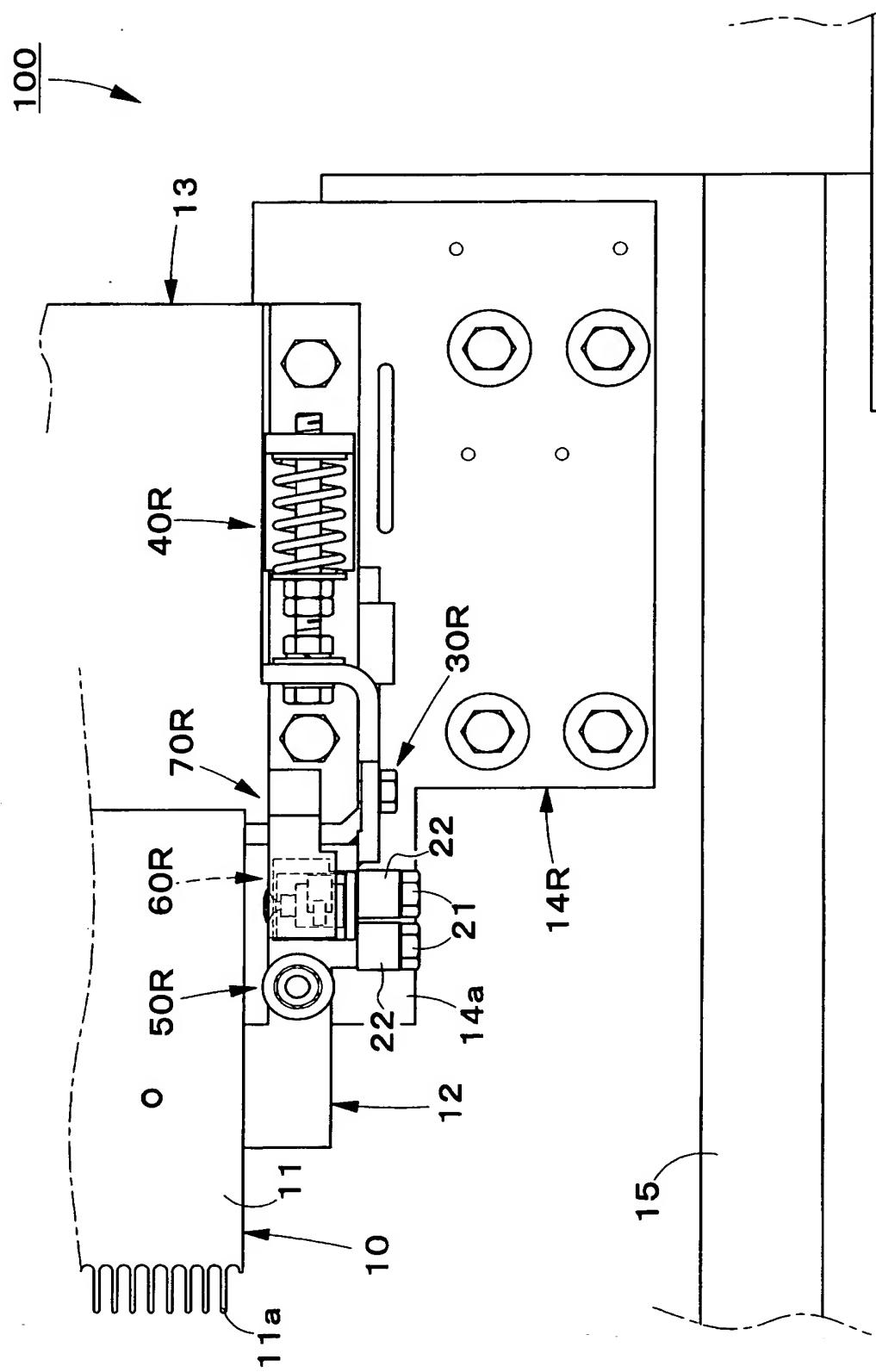
- 60 安全スイッチ
- 70 スイッチ作動部材
- 73 第1の作動部
- 74 第2の作動部
- 100 マンコンベア乗降口の安全装置

【書類名】 図面

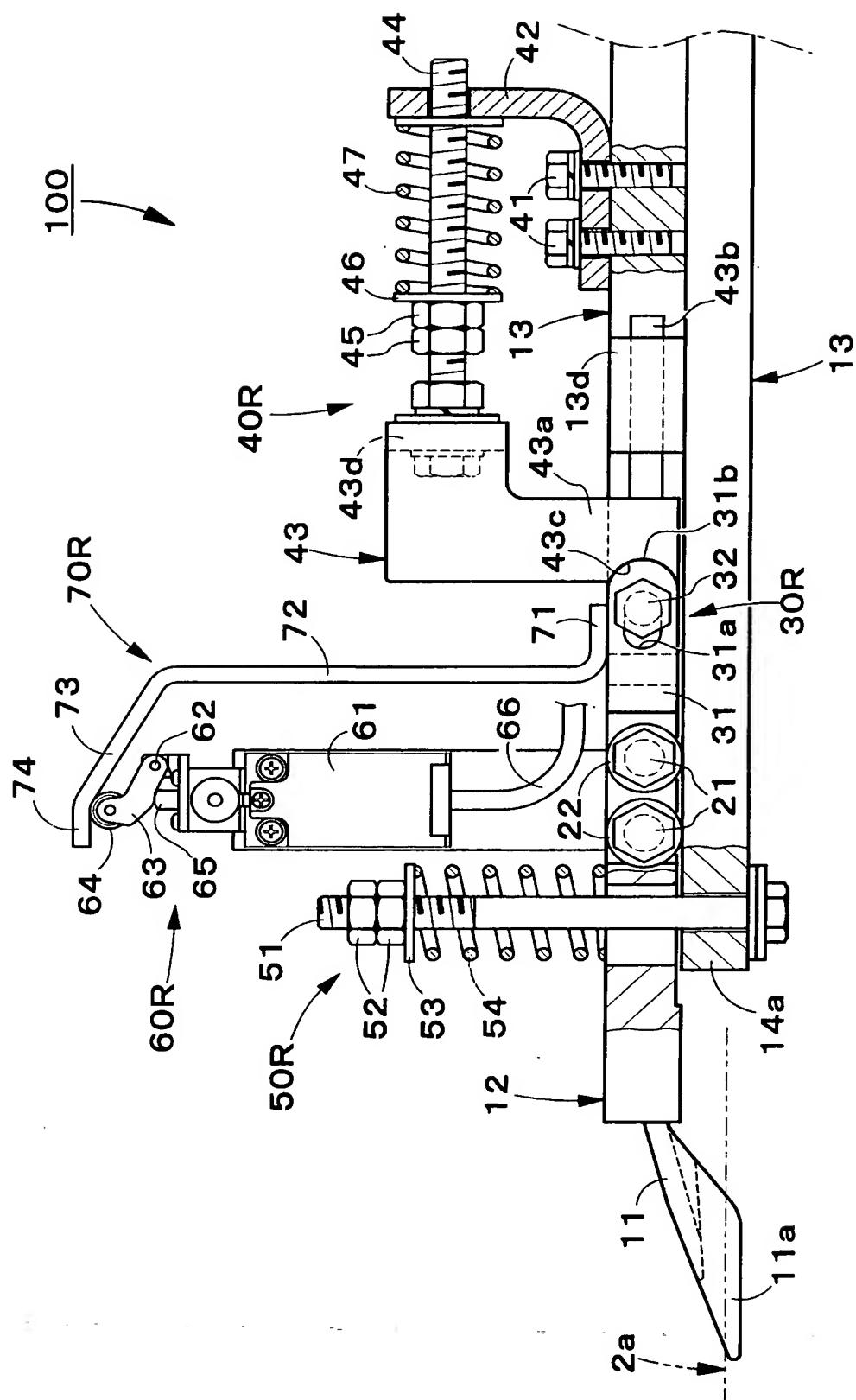
【図1】



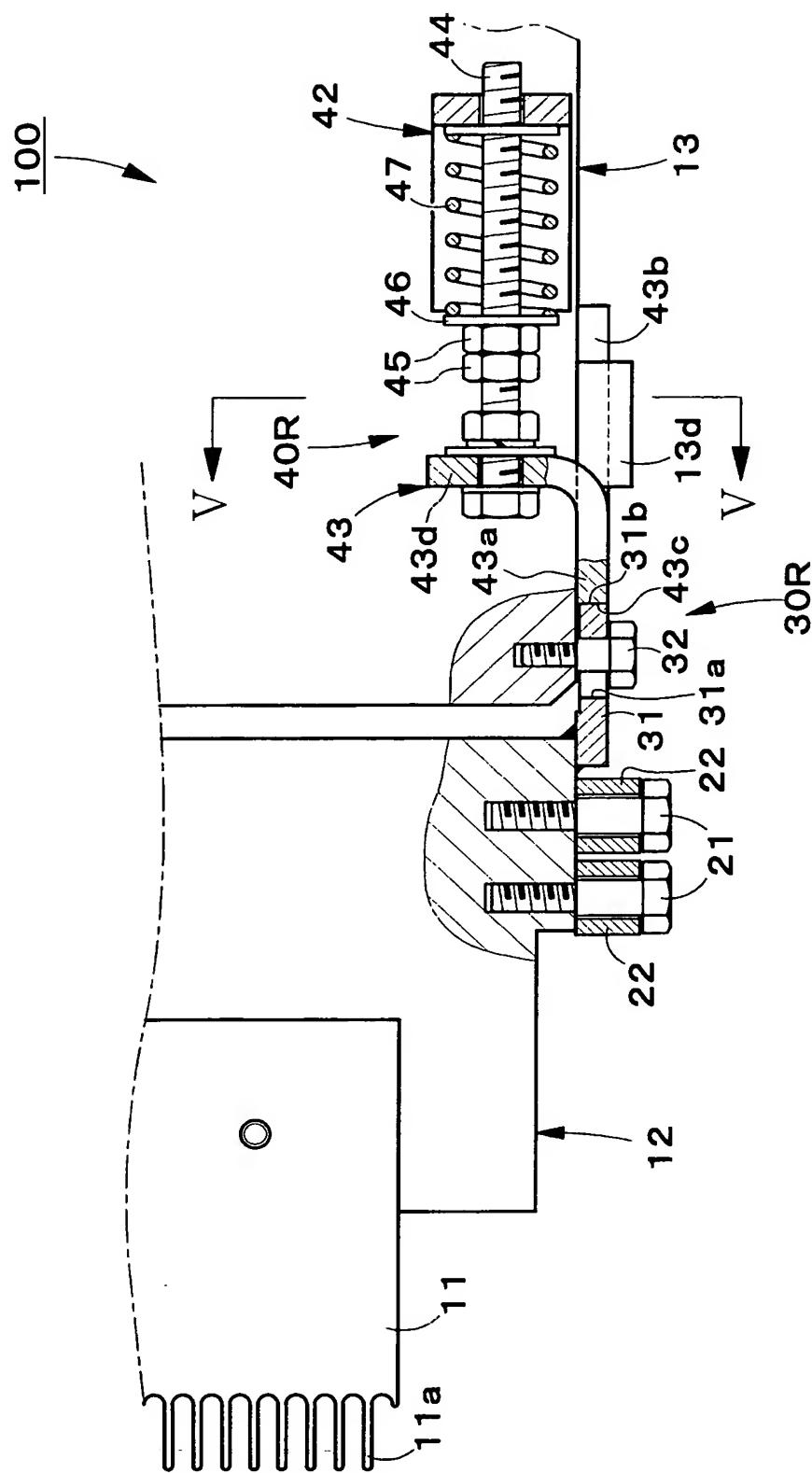
【図2】



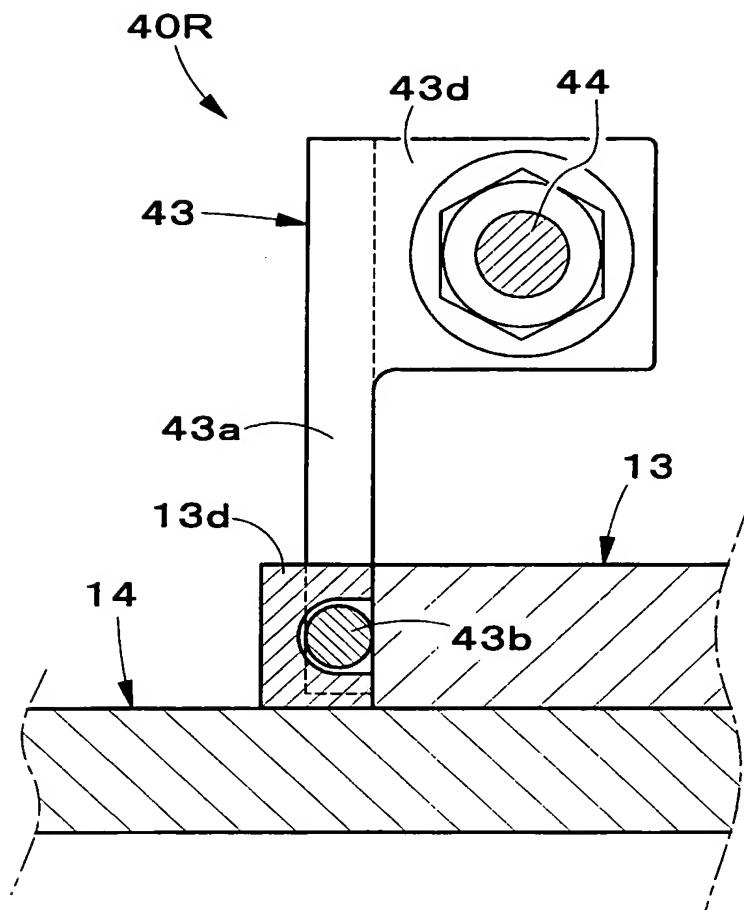
【図3】



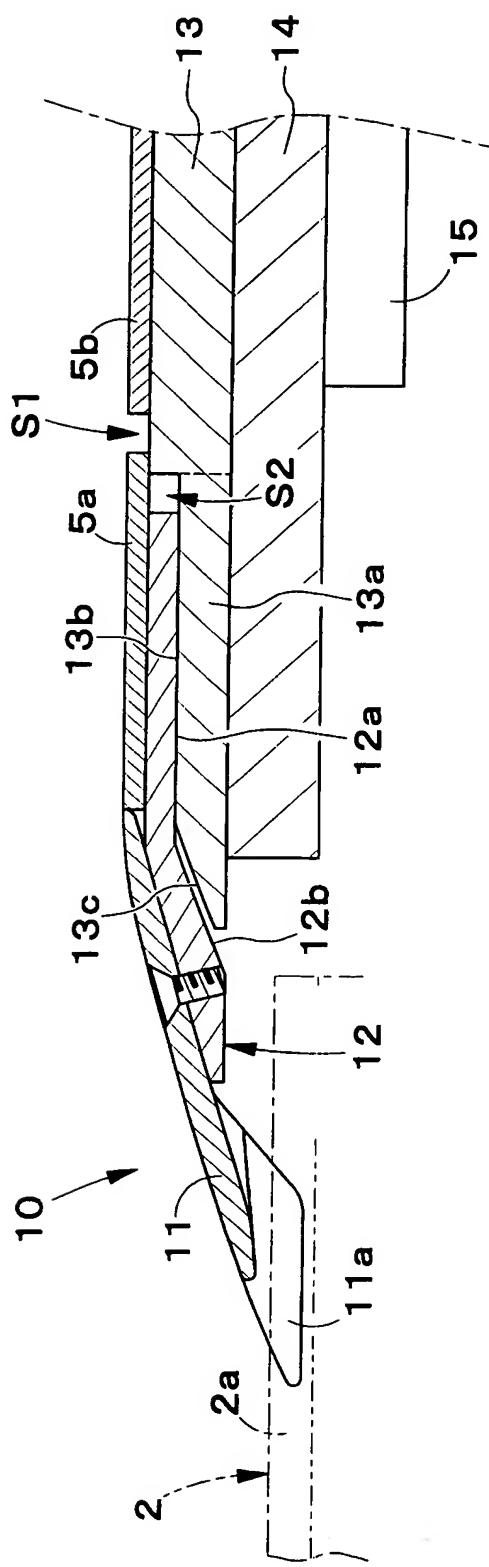
【図4】



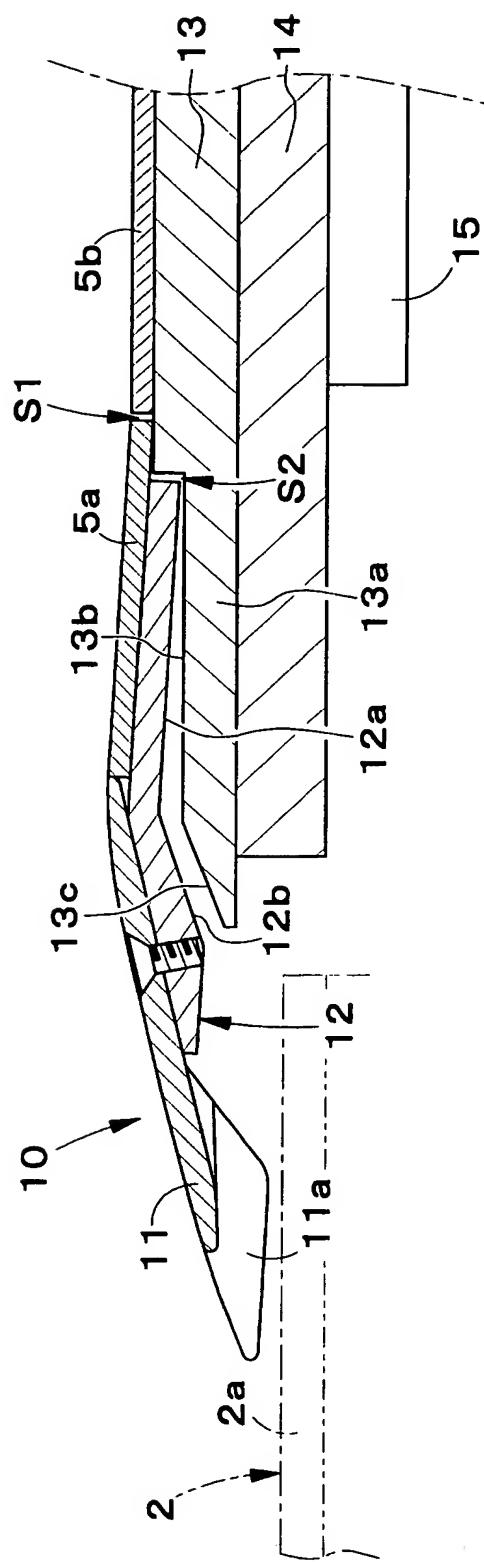
【図5】



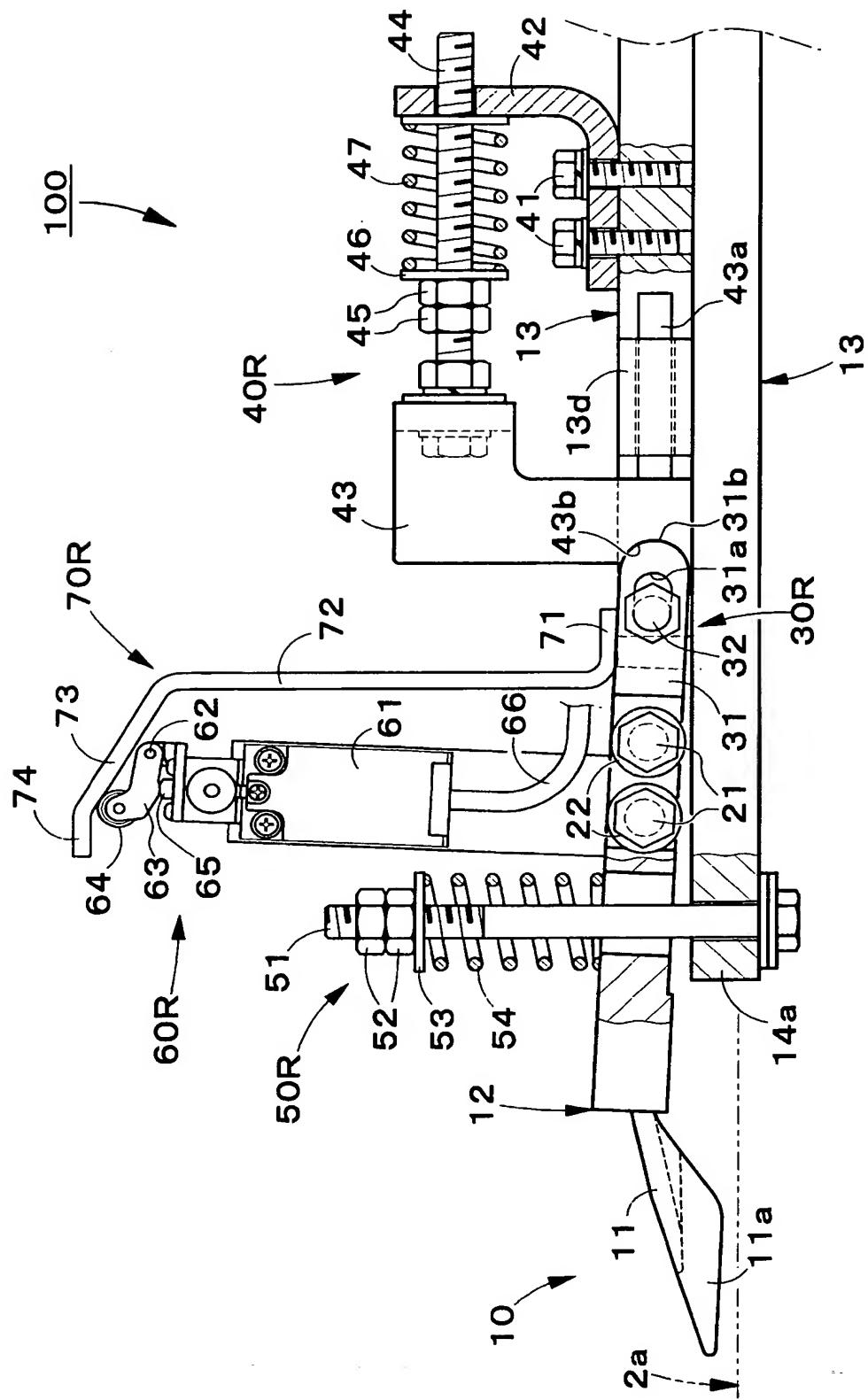
【図6】



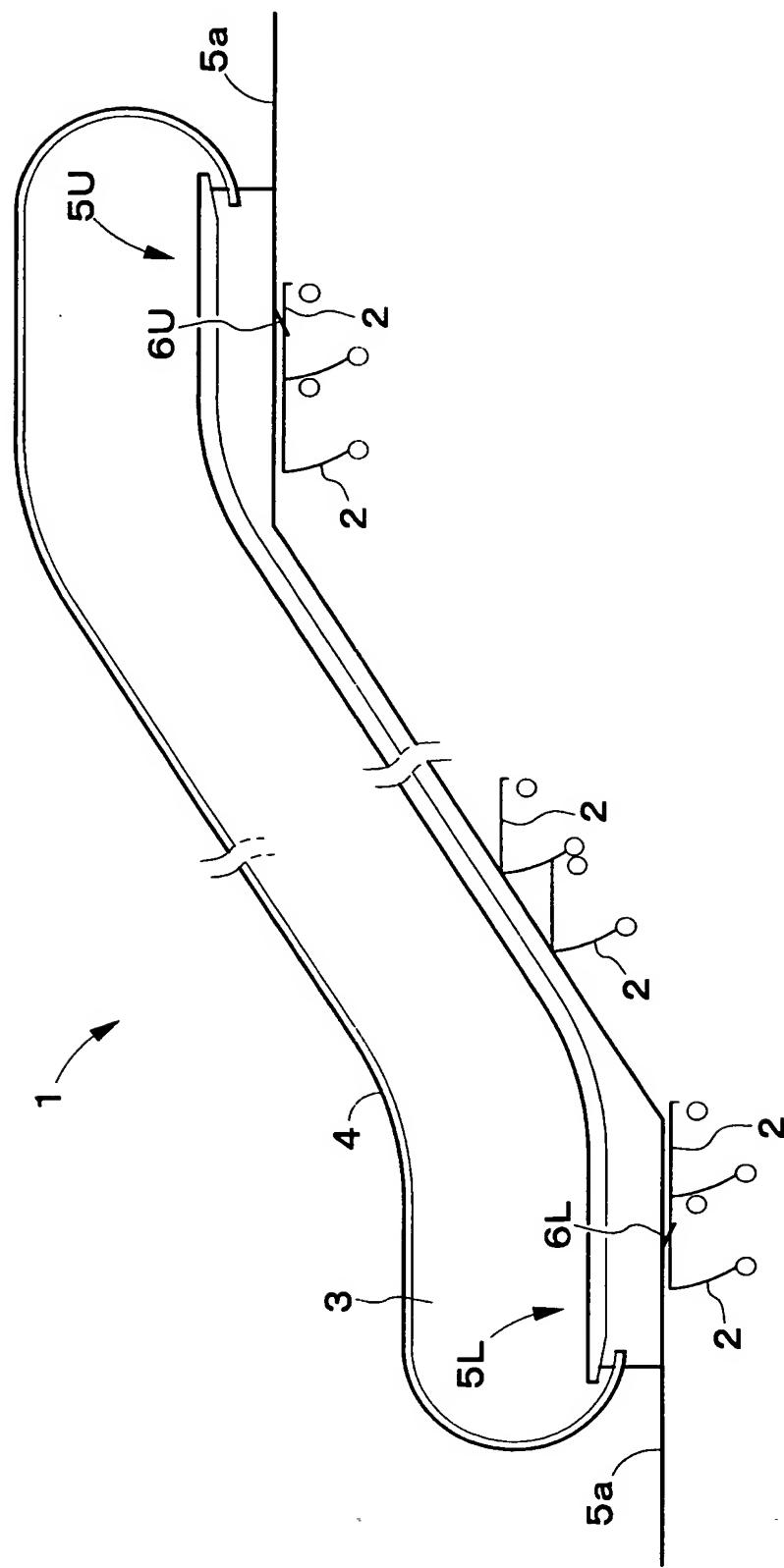
【図 7】



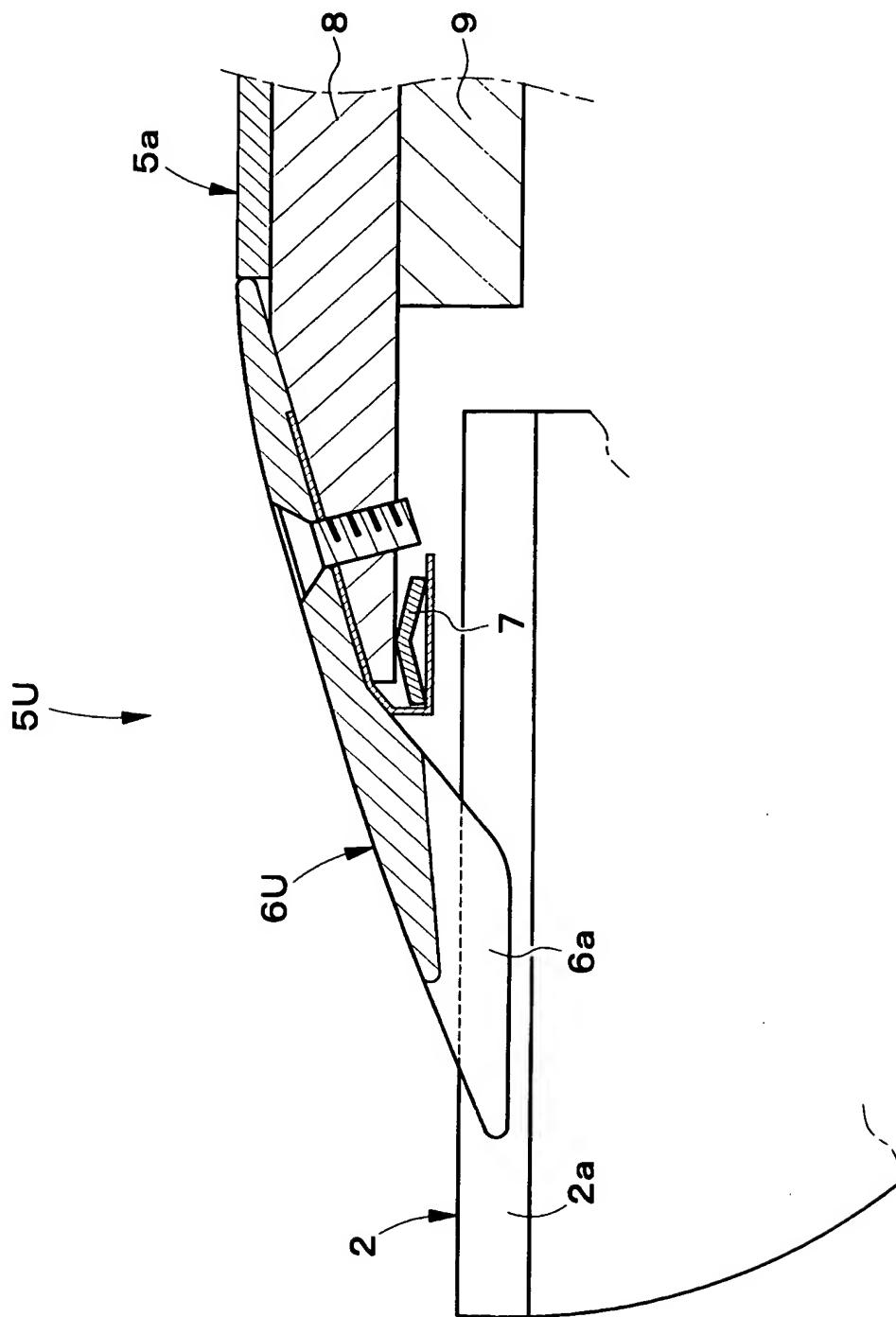
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 安全性により一層優れるとともに構造が簡単であり、かつ金属製のコムを用いることができるマンコンベア乗降口の安全装置を提供する。

【解決手段】 本発明によるマンコンベア乗降口の安全装置100は、コム梁12の支持梁13に対する前方および上方への変位をそれぞれ別個に検出してマンコンベアの運転を直ちに停止させるものでありながら、第1の作動部73および第2の作動部74を有した单一のスイッチ作動部材70Rにより单一の安全スイッチ60Rを作動させるものであるから、その性能をより一層向上させながらその構造を簡単なものとすることができます。また、コム10を破損させる必要がないから、アルミ合金製のコム10を用いることができる。

【選択図】 図8

特願2002-372024

出願人履歴情報

識別番号 [390025265]

1. 変更年月日 1998年 4月20日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都品川区北品川6丁目5番27号  
氏 名 東芝エレベータ株式会社